



Programmarbeit des Staatlichen Amtes für Arbeitsschutz Coesfeld

---

# **Gesundheitsschutz bei Kältearbeitsplätzen**

## **Abschlussbericht**

Verfasser und Projektleiter: Klaus Kattenbeck

Januar 2005

# Gliederung

<b>I. Einleitung</b>	<b>Seite:</b>
1. Zusammenfassung	1
2. Problemdarstellung	2
3. Programmziele	3
<b>II. Methodik</b>	
1. Rahmenbedingungen und Vorgehensweise	3
2. Erfahrungsaustausch	4
<b>III. Programmergebnisse</b>	
1. Betriebsdaten	6
2. Kältearbeitsplätze und Schutzmaßnahmen	7
3. Erreichung der Programmziele	8
4. Aufwand	8
<b>IV. Ausblick</b>	8

## **I. Einleitung**

### **1. Zusammenfassung**

Von den rund 1.000.000 Kältearbeitsplätzen in Deutschland befinden sich ca. 30 % in technisch gekühlten Räumen. Der überwiegende Anteil dieser Arbeitsplätze ist bei der Herstellung, Verarbeitung und Lagerung von Nahrungsmitteln anzutreffen.

Maßnahmen zum Schutz der Beschäftigten gegen Kälte – Kälte beginnt bei + 15°C – werden an Kältearbeitsplätzen oft vernachlässigt. Mögliche Folgen sind gesundheitliche Beeinträchtigungen und Unterkühlungen im Gesichts-, Hand- und Fußbereich. Gerade in der Nahrungsmittelbranche, insbesondere bei Fleischverarbeitungsbetrieben, sind Defizite häufig, da diese die Raumtemperaturen von ehemals + 12°C sukzessive abgesenkt haben, um den Wünschen des Handels nach längeren Haltbarkeitszeiten nachzukommen.

Um Erfahrungen hinsichtlich der Gestaltung von Kältearbeitsplätzen in dieser Branche zu sammeln, wurde im Rahmen dieses Programms ein Erfahrungsaustausch mit Vertretern der Großhandels- und Lagerei-BG, der Fleischerei-BG, der BG Nahrungsmittel und Gaststätten und den örtlichen Veterinären durchgeführt. Hierbei erläuterte Dr. Ing. H. Gebhardt vom Institut ASER die Inhalte der Broschüre TECHNIK 32 „Ergonomische Gestaltung von Kältearbeitsplätzen“ von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA).

Die Erkenntnisse wurden anschließend bei der Beratung von 15 Betrieben der Nahrungsmittelbranche genutzt. Hierbei zeigte sich, dass der Arbeits- und Gesundheitsschutz primär bei den Arbeitsplätzen im Kältebereich II (Lufttemperatur unter + 10 °C bis – 5°C) zu verbessern ist. Insbesondere werden technische Lösungen (z.B. lokale Strahlungsheizungen), wie in der BAuA-Broschüre vorgeschlagen, nicht ergriffen, da diese Lösungen angeblich kontraproduktiv und unflexibel sind. Es zeigte sich auch, dass die Kennzeichnung von Kälteschutzkleidung häufig unzureichend ist. So fehlen Hinweise, für welchen Kälte- oder Temperaturbereich und bei welcher Arbeitsleistung die Schutzkleidung zu tragen ist. Dadurch ist auch der technische Handel nicht in der Lage, Betriebe bei der Auswahl von Kälteschutzkleidung hinreichend zu beraten.

Der Abschlussbericht soll verschiedenen Organisationen (z.B. Fachausschüsse, BAuA etc.) aber auch den Vertreibern von Kälteschutzkleidung (z.B. Fa. Tempex) zugeleitet werden, mit der Erwartung, dass die Kennzeichnung von Kälteschutzkleidung verbessert wird. Bezüglich technischer Lösungen bleibt zu hoffen, dass durch den Fortschritt der Technik praktikable technische Lösungen entwickelt werden, damit energetisch, aber auch zum Schutz der Beschäftigten, nicht der gesamte Arbeitsraum gekühlt werden muss, sondern nur noch die unmittelbare Umgebung des zu behandelnden Nahrungsmittelproduktes.

## 2. Problemdarstellung

### Kältearbeit

Als Kältearbeitsplätze werden Tätigkeiten bezeichnet, bei denen der Arbeitnehmer länger als eine Stunde einer Lufttemperatur von weniger als + 15 °C ausgesetzt ist. Im Sinne Zielorientierter Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes legt die DIN 33403, Teil 5 vom Januar 1997 fünf Kältebereiche - von kühl bis tiefkalt - fest (siehe Tabelle 1).

Kältebereich	Benennung	Lufttemperatur in °C
I	Kühler Bereich	von + 15 bis + 10
II	Leicht kalter Bereich	unter + 10 bis – 5
III	Kalter Bereich	unter – 5 bis – 18
IV	Sehr kalter Bereich	unter – 18 bis – 30
V	Tiefkalter Bereich	unter – 30

**Tabelle 1: Kältebereiche nach DIN 33403, Teil 5**

Wie in anderen Klimabereichen dient die Lufttemperatur als ordnende Leitgröße. Darüber hinaus haben die weiteren physikalischen Größen des Umgebungsklimas wie die Luftfeuchte, die Luftgeschwindigkeit und die Wärmestrahlung sowie der Energieumsatz und die Bekleidungsisolierung unmittelbaren Einfluss auf die Energiebilanz des Menschen. Das heißt, nicht die Lufttemperatur allein, sondern der sich aus dem Komplex – Klima und Arbeit – gegebenenfalls resultierende Wärmeverlust ist für die Höhe der Kältebelastung maßgeblich.

### Gesundheitliche Auswirkungen

Für die allgemeine Unterkühlung ist die Körperkerntemperatur (Bluttemperatur) die dominierende Regelgröße. Als Schutzmaßnahme bei absinkender Körperkerntemperatur leitet der Körper eine erhöhte Wärmeproduktion durch Kältezittern ein. Hierbei verringert sich die periphere Durchblutung insbesondere der Extremitäten (Nase, Kinn, Ohren, Finger und Zehen).

Erträgliche Bedingungen sind nach DIN 33403, Teil 5, dann gegeben, wenn die mittlere Hauttemperatur nicht unter 30 °C und an den Extremitäten nicht unter +12 °C sinkt.

Kurzfristige Wirkungen der kältebedingten Minderdurchblutung von Haut und Extremitäten ruft Kälteempfindungen sowie Einschränkungen von Beweglichkeit, Sensibilität und Geschicklichkeit hervor. Durch die gleichzeitige Abnahme des Reaktionsvermögens und der Aufmerksamkeit erhöht sich die Wahrscheinlichkeit eines Unfalls erheblich.

Längerfristige physiologische Wirkungen werden bei der Entwicklung von chronischen Erkrankungen des Muskel-Skelett-Systems (Rheuma), der Atemwegsorgane, der Harnorgane und der Gefäßsysteme gesehen. Darüber hinaus behindert Kältebelastung die Genesung von vorhandenen Krankheiten und führt auf diesem Wege gesundheitliche Schädigungen herbei.

### **3. Programmziele**

Mit dem Programm wurden vier Ziele verfolgt:

1. Es liegen uns gesicherte Erkenntnisse über die Berücksichtigung der Berufsgenossenschaftlichen Vorschrift BGV D4 „Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen“ sowie der DIN 33403, Teil 5 „Ergonomische Gestaltung von Kältearbeitsplätzen“ vor,
2. Gewonnene Erkenntnisse zum Gesundheitsschutz bei Kältearbeitsplätzen sind vermittelt worden,
3. Präventive betriebliche Arbeitsschutzmaßnahmen sind initiiert worden und in die Überarbeitung der Gefährdungsbeurteilung eingeflossen und
4. Überbetriebliche Maßnahmen wurden initiiert.

## **II. Methodik**

### **1. Rahmenbedingungen und Vorgehensweise**

Das Programm wurde im Zeitraum vom März 2004 bis Dezember 2004 durchgeführt. Für die Programmplanung und Durchführung wurde ein Team aus drei Mitarbeitern gebildet.

Die Vorgehensweise war durch eine langwierige Planungs- und Findungsphase gekennzeichnet, da es sehr wenig bekannte Informationen und Erkenntnisse rund um das Thema Kältearbeit gibt. In dieser Vorermittlung wurden dann die bereits zitierte DIN 33403 Teil 5, die Technik-Broschüre 32 „Ergonomische Gestaltung von Kältearbeitsplätzen“ und die Arbeitswissenschaftlichen Erkenntnisse Nr. 121 mit der selben Bezeichnung, die beide von der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin herausgegeben wurden, ausfindig gemacht und ausgewertet. Die Technik-Broschüre wurde schließlich ausgewählt, um die Betriebe bezüglich der ergonomischen Gestaltung von Kältearbeitsplätzen zu beraten und zu sensibilisieren.

Zu den vorgenannten Normen und Broschüren wurden weitere Vorschriften (Arbeitsstätten-Verordnung – ArbStättV-, Arbeitsstätten-Richtlinien –ASR-, Berufsgenossenschaftliche Vorschriften –BGV D4/VBG 20-), Veröffentlichungen im Internet und in Mitteilungen der Berufsgenossenschaften gesichtet und zur Prüfung allgemeiner und rechtlicher Rahmenbedingungen herangezogen.

Anschließend wurden ein Tiefkühlager und ein Fleisch verarbeitender Betrieb aufgesucht, um unser Beratungskonzept zu pilotieren und weitere Erfahrungen zu sammeln.

Da wir die gewonnenen Erkenntnisse weiter vertiefen wollten, haben wir uns entschlossen, einen Erfahrungsaustausch durchzuführen, um die Kenntnisse der Berufsgenossenschaften und der Veterinäre in das Programm einfließen zu lassen.

Durch diesen Erfahrungsaustausch hat sich die vorgesehene Planungsphase um einen Monat auf fünf Monate verlängert. Hierdurch wurde jedoch die Gesamtlaufzeit des Programms nicht beeinflusst.

## 2. Erfahrungsaustausch

Innerhalb kürzester Zeit wurde ein Erfahrungsaustausch geplant und schließlich mit folgenden Institutionen und Personen durchgeführt:

- Landesanstalt für Arbeitsschutz NRW, Herr Gewerbearzt Dr. Abendroth,
- Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten, Herr Schiffmann,
- Großhandels- und Lagerei-Berufsgenossenschaft, Herr Dr. Uslar,
- Fleischerei-Berufsgenossenschaft, Herr Selge,
- Veterinär- und Lebensmittelüberwachungsamt Kreis Steinfurt, Frau Dr. Biallas-Wiegner
- Institut ASER, Wuppertal, Herr Dr. Ing. Hansjürgen Gebhardt
- Staatliches Amt für Arbeitsschutz Coesfeld, Herr Groth
- Staatliches Amt für Arbeitsschutz Coesfeld, Herr Kattenbeck und
- Staatliches Amt für Arbeitsschutz Coesfeld, Herr Niehues.

Um den Beteiligten den Einstieg in die Thematik zu erleichtern, hielt Herr Dr. Ing. Gebhardt vom Institut ASER einen PowerPoint-Vortrag in Anlehnung an die von der BAuA herausgegebenen Broschüre „Technik 32 – Ergonomische Gestaltung von Kältarbeitsplätzen“, an deren Erarbeitung Herr Gebhardt wesentlich beteiligt war.

Anschließend wurde im Wesentlichen über technische Gestaltungsmaßnahmen, organisatorische Maßnahmen und Persönliche Schutzausrüstungen diskutiert. Dabei stellte sich heraus, dass **technische Gestaltungsmaßnahmen in der Praxis kaum umgesetzt werden**. Hier und da werden zwar Fußbodenheizungen bzw. Kälteisolierende Fußbodenbeläge eingesetzt, jedoch große Entwicklungen hin zu einer Strecken bedingten Kühlung an einem Zerlege-/Kommissionierband haben sich wegen der fehlenden Flexibilität nicht durchgesetzt. Bei der Möglichkeit zur Reduzierung der Luftgeschwindigkeit werden jedoch technische Lösungen in Gestalt von Decken hängenden Luftsäcken diskutiert, die nicht unters Hallendach, sondern etwa 1,5 m über den Arbeitsplätzen zu positionieren sind. Der Einsatz von Strahlungsheizungen (Hell- und Dunkelstrahler) hat bisher keinen Einzug gehalten, da hier ein Widerspruch zur notwendigen Kälte gesehen und zugleich die mangelnde Flexibilität gesehen wird.

Organisatorische Gestaltungsmaßnahmen in Form von Aufwärmzeiten werden in der Regel in Mittel- und Großbetrieben praktiziert. Anders sieht es in Fleisch verarbeitenden Betrieben aus, die häufig im Akkord nach Stückzahlen bezahlt werden. Eine weitere Möglichkeit wird darin gesehen, nur nach Bedarf und Arbeitsleistung die Lebensmittel zur Bearbeitung bereitzustellen, hierdurch sollte es in Fleisch verarbeitenden Betrieben möglich sein, bei einer Raumtemperatur von +12 °C, die Vermehrung der Keimzahlen so gering wie möglich zu halten. Bei zunehmender Größe der Betriebe ist dieses jedoch nur mit erheblichem logistischen Aufwand zu erreichen.

Eine Ausdehnung der Vorsorgeuntersuchung nach G 21, die bisher nur für Arbeiten bei -25 °C vorgesehen ist, wird aus arbeitsmedizinischer Sicht nicht gesehen.

Wegen **fehlender konkreter und unübersichtlicher Normung** wurde **zum Thema Persönliche Schutzausrüstung (PSA)** lebhaft diskutiert. In der Praxis zeigte sich, dass die Betriebe und der technische Großhandel, der diese Produkte vertreibt, nicht in der Lage sind, aus der Vielzahl der unterschiedlichen Normen die notwendigen Informationen zu bekommen, die geeignet sind, die „richtige PSA“ an den Mann zu bringen. Auch die Prospekte namhafter Anbieter von Kälteschutzkleidung geben keinen geeigneten Aufschluss über Wärmeisolationswerte, Einsatz für welche Kältebereiche oder bei welchem Energieumsatz etc. Der Hinweis auf die Einhaltung von Normen und die Darstellung von Piktogrammen reicht nicht aus, die richtige PSA auszuwählen. Somit verbleibt den Betrieben nur die Möglichkeit, Produkte auszuprobieren.

Diskutiert wurde auch, ob spezielle Unterwäsche und Socken ebenfalls zur PSA gehören oder ob es sich hierbei um Arbeitskleidung/Privatkleidung handelt, die nicht vom Arbeitgeber zur Verfügung gestellt werden muss.

Die wichtigsten Erkenntnisse aus dem Erfahrungsaustausch sind:

- Die Lufttemperatur im Arbeitsbereich sollte auch schon aus wirtschaftlicher Sicht nicht niedriger sein, als technologisch unbedingt erforderlich.
- Wünschenswert wäre eine einheitliche Klassifizierung der Kälteschutzkleidung (PSA), insbesondere als Orientierungshilfe für den Arbeitgeber.
- Probleme bereiten den Arbeitnehmern in Kältebereichen nicht die Lufttemperatur, sondern eher die Zuglufterscheinungen.
- Betriebsärzte und Fachkräfte für Arbeitssicherheit sind in die Problematik verstärkt einzubinden.



**Bild 1: Erfahrungsaustausch im Staatlichen Amt für Arbeitsschutz**

### III. Programmsergebnisse

#### 1. Betriebsdaten

In die Auswertung des Programms sind 15 Betriebe aus der Lebensmittelbranche eingeflossen. Zwei Tiefkühlhäuser, sieben Fleischwarenhersteller, zwei Molkereien und vier Betriebe, die Tiefkühlprodukte herstellen.

Einen Überblick über die Beschäftigtenzahlen, Zugehörigkeit zur Berufsgenossenschaft und Arbeitsschutzorganisation gibt Tabelle 2 wieder.

Betriebe	Anzahl der Arbeitnehmer:	BG:	Fachkraft für Arbeitssicherheit:	Betriebsarzt:
<b>Tiefkühlhäuser:</b>				
Tiefkühlhaus, Kreis Warendorf	20	GroLaBG	Nein	Ja
Tiefkühlhaus, Kreis Steinfurt	25	GroLaBG	Ja	Ja
<b>Fleischwarenhersteller:</b>				
Wurstwarenhersteller, Kreis Warendorf	1000	FBG	Ja	Ja
Schinkenhersteller, Kreis Warendorf	62	FBG	Ja	Ja
Wurstwarenhersteller, Kreis Steinfurt	42	FBG	Ja	Ja
Geflügelverarbeiter, Kreis Steinfurt	130	FBG	Nein	Ja
Fleischwarenhersteller, Stadt Münster	350	GroLaBG	Ja	Ja
Wurstwarenhersteller, Kreis Steinfurt	61	FBG	Ja	Ja
Geflügelverarbeiter, Kreis Steinfurt	95	FBG	Ja	Ja
<b>Molkereien:</b>				
Molkerei, Kreis Coesfeld	150	BGN	Ja	Ja
Molkerei, Kreis Steinfurt	85	BGN	Ja	Ja
<b>Hersteller von Tiefkühlprodukten:</b>				
Backwarenhersteller, Kreis Steinfurt	1500	BGN	Ja	Ja
Eiscremehersteller, Kreis Steinfurt	800	BGN	Ja	Ja
Geflügelprodukthersteller, Kreis Warendorf	150	BGN	Ja	Ja
Backwarenhersteller, Kreis Steinfurt	350	FBG	Ja	Ja

GroLaBG = Großhandels- und Lagerei-Berufsgenossenschaft

FBG = Fleischerei-Berufsgenossenschaft

BGN = Berufsgenossenschaft Nahrungsmittel und Gaststätten

**Tabelle 2: Betriebsdaten**



## 2. Kältearbeitsplätze und Schutzmaßnahmen

Tabelle 3 gibt eine Übersicht über die Temperaturbereiche, in denen Arbeitnehmer eingesetzt werden und die Arten der Kälteschutzmaßnahmen, die ergriffen werden.

Betriebe	Temperaturbereiche: in °C	Schutzmaßnahmen:		
		Technisch:	Organisatorisch:	PSA:
<b>Tiefkühlhäuser:</b>				
Tiefkühlhaus, Kreis Warendorf	L: -24; K: -24	X	X	X
Tiefkühlhaus, Kreis Steinfurt	L: -25; K: +5	X		X
<b>Fleischwarenhersteller:</b>				
Wurstwarenhersteller, Kreis Warendorf	P:>12; L: -24			X
Schinkenhersteller, Kreis Warendorf	P: +12; L: -18			X
Wurstwarenhersteller, Kreis Steinfurt	P: +12; L: +3			X
Geflügelverarbeiter, Kreis Steinfurt	P: +11,5			X
Fleischwarenhersteller, Stadt Münster	P: + 10 bis 0			X
Wurstwarenhersteller, Kreis Steinfurt	P: +12; VL: +8			X
Geflügelverarbeiter, Kreis Steinfurt	P: +12; L: -18			X
<b>Molkereien:</b>				
Molkerei, Kreis Coesfeld	VL: +3,5			X
Molkerei, Kreis Steinfurt	L: +6 bis +8			X
<b>Hersteller von Tiefkühlprodukten:</b>				
Tiefkühlprodukthersteller, Kreis Steinfurt	VL: -24		X	X
Backwarenhersteller, Kreis Steinfurt	L: -25	X Vollautom.		
Eiscremehersteller, Kreis Steinfurt	L: -25; K: -25		X	X
Geflügelprodukthersteller, Kreis Warendorf	L: -25; K: +5	X	X	X

K = Kommission, L = Lager, P = Produktion, VL = Versandlager

### Tabelle 3: Kälteschutzmaßnahmen

Aus der Übersicht ist zu erkennen, dass bis auf ein Betrieb, der sein Lager vollautomatisch betreibt, alle anderen Betriebe als Kälteschutzmaßnahmen vorwiegend auf die Persönliche Schutzausrüstung setzen.

Daneben werden technische Schutzmaßnahmen in Form von beheizbaren Flurförderzeugen oder organisatorische Maßnahmen in Form von Aufwärmepausen und Jobrotation eingesetzt.

### **3. Erreichung der Programmziele**

*Es liegen gesicherte Erkenntnisse über die Berücksichtigung der Berufsgenossenschaftlichen Vorschrift BGV D4 „Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen“ sowie der DIN 33403, Teil 5 „Ergonomische Gestaltung von Kältearbeitsplätzen“ vor*

Die wenigen Vorgaben der BGV D4, die im Wesentlichen die Bereitstellung von PSA und bei unter -25 °C Vorsorgeuntersuchungen vorgibt, werden größtenteils eingehalten. Was die Berücksichtigung der DIN 33403, Teil 5 anbelangt, die weitergehende Maßnahmen für erforderlich hält, muss gesagt werden, dass die DIN-Norm nicht bekannt und somit auch nicht berücksichtigt wird.

*Gewonnene Erkenntnisse zum Gesundheitsschutz bei Kältearbeitsplätzen sind vermittelt worden.*

Unsere Erkenntnisse und Erfahrungen, auch aus dem Erfahrungsaustausch, sind in die Beratung der betrieblichen Arbeitsschutzakteure eingeflossen und vermittelt worden.

*Präventive betriebliche Arbeitsschutzmaßnahmen sind initiiert worden und in die Überarbeitung der Gefährdungsbeurteilung eingeflossen.*

Anhand der Technik 32-Broschüre der BAuA wurden die Betriebe beraten und konkrete Arbeitsschutzmaßnahmen, wie z.B. die Veränderung der Kaltluftzuführung im Sinne einer Verringerung der Luftgeschwindigkeit, initiiert. Die Überarbeitung der Gefährdungsbeurteilung wurde angeregt. Die Umsetzung konnte jedoch noch nicht verfolgt werden.

*Überbetriebliche Maßnahmen wurden initiiert.*

Hier ist das Programmziel ebenfalls noch nicht zu messen, da der Abschlussbericht noch nicht an die verschiedenen Organisationen weitergeleitet wurde.

### **4. Aufwand**

Der personelle Aufwand mit 86 gegenüber 105 veranschlagten Personentagen hielt sich geringer als geplant. Dies lag unter anderem daran, dass zum Einen der Aufwand für das Messen der Klimaparameter geringer ausfiel und zum Anderen daran, dass wir mit mehr als 15 aufzusuchenden Betrieben gerechnet hatten.

### **IV. Ausblick**

Die Erkenntnisse dieses Programms werden verschiedenen Organisationen, wie Fachausschüssen für PSA, der BAuA und auch den Herstellern von Kälteschutzkleidung zugeleitet, mit der Hoffnung, dass es zukünftig eine bessere und einheitlichere Kennzeichnung von Kälteschutzkleidung gibt, die es den betrieblichen Akteuren im Arbeitsschutz ermöglicht, eine ergonomische Auswahl an Kälteschutzkleidung zu treffen.

Bezüglich technischer Lösungen, die beinhalten, dass nicht mehr der komplette Arbeitsraum heruntergekühlt werden muss, ist auf eine Verteuerung von Energie zu setzen, die vielleicht dazu führt, dass Betriebe neue Wege in der Kühl- und Kältetechnik gehen, bei der der Mensch sich bei einer Raumtemperatur von ca. 20 °C am Arbeitsplatz Wohlfühlen und gesund erhalten kann ohne sich vermummen zu müssen.

Vielleicht gibt unsere Beratung zu diesem Thema aber auch dem einen oder anderen Betreiber einen Denkanstoß hin zu einem ergonomischeren Kältearbeitsplatz.